

# Современное прочтение ревитализации: возможности канюльной техники

## Ю.Ю. Дьяченко

дерматовенеролог, косметолог,  
научный руководитель  
УМЦ «Валлекс М», руководитель  
отделения дерматокосметологии  
медицинского центра «Клиника+31»  
(Москва)

## Д.Н. Юдина

дерматовенеролог, косметолог,  
сертифицированный тренер  
и руководитель направления  
«Мезотерапия и пилинги» компании  
«Валлекс М», сертифицированный  
тренер Ipsen (Москва), член  
экспертной группы Skin Tech &  
Aesthetic Dermal (Испания)

## Введение

Процедуры ревитализации (от лат. *re* — возобновление и *vita* — жизнь; дословно: возвращение жизни) представляют собой воздействие на кожу различными методами, которые приводят к развитию совокупности взаимосвязанных биохимических и морфологических реакций, отражающихся улучшением функциональных свойств и внешнего вида кожи. По статистике, среди всех прочих косметологических манипуляций в ежедневной практике врача-косметолога подобные процедуры занимают около 40%. Такая высокая востребованность процедур по омоложению кожи требует от специалиста четкого понимания критериев выбора той или иной методики для каждого конкретного пациента. А выбор достаточно широк: многочисленные аппаратные методы, химические пилинги, мезотерапия. Особого внимания заслуживают инъекции различных форм гиалуроновой кислоты (ГК).

В качестве фармакологического средства ГК изучена достаточно глубоко. Медицинские препараты ГК широко используются в офтальмологии (офтальмохирургия, глазные капли для устранения симптома «сухого глаза»), общей хирургии (раневые повязки, препараты для профилактики спаечной болезни), артрологии и ревматологии (лечение артритов и артрозов), дерматологии (стимуляция ранозаживления, в том числе в условиях инфицирования кожи, увлажнение кожи, лечение актинического кератоза), урологии (лечение стрессового недержания мочи и везикоуретерального рефлюкса), оториноларингологии (несмыкание голосовых связок). Ведутся разработки наночастиц противораковых препаратов, в состав защитной капсулы которых входит ГК; изучается эффективность стентов с покрытием из ГК, магнитных частиц в оболочке из ГК для диагностики опухолей. Многочисленные публикации свидетельствуют о прямой зависимости биологических функций ГК от ее молекулярной массы, концентрации и химической модификации молекулы [1].

Препараты на основе высокомолекулярной стабилизированной ГК используются в качестве имплантата, восполняющего дефицит объема мягких тканей на том или ином уровне (кожа, жировая клетчатка, ткани голосовых связок, сфинктеры уrogenитального тракта). Препараты на основе нестабилизированной ГК используются не только с целью восстановления оптимальных параметров вязкоэластичных свойств тканей (кожа, синовиальная жидкость) и создания гидрорезерва, но и как модуляторы физиологических процессов, поэтому их действие напрямую связано с показателем молекулярной массы. Например, в лечении остеоартритов применяют препараты, содержащие ГК с молекулярной массой около 500–1000 кДа. Данные препараты ингибируют экспрессию матриксных металлопротеиназ и защищают белки внеклеточного матрикса от дегградации, а также способствуют синтезу окиси азота и поддержанию тонуса кровеносных сосудов [2]. Традиционно препараты для биоревитализации кожи содержат нестабилизированную высокомолекулярную ГК (молекулярная масса от 1 млн Да), которая играет решающую роль в восстановлении структуры

внеклеточного матрикса дермы, обеспечивает защиту клеток и регуляцию их функций [3].

Специфическая биологическая активность низкомолекулярной ГК подтверждена научными исследованиями. Показано, что под действием коротких фрагментов ГК происходит активация кератиноцитов, повышение синтеза антимикробных белков, активация синтеза коллагена, пролиферации фибробластов, стимуляция пролиферации и миграции клеток эндотелия сосудов [4, 5]. Препараты с низкомолекулярными фрагментами ГК могут быть использованы в мезотерапии хроно- и фотостарения кожи, однако вне фазы воспаления, индуцированного интенсивной инсоляцией [6].

Отдельной группой в ряду современных инъекционных ревитализантов стоят препараты из линейки Restylane — скинбустеры Restylane Vital и Restylane Vital Light.

### Биологические эффекты препаратов стабилизированной гиалуроновой кислоты

Препараты для инъекционной пластики включают ГК, стабилизированную путем формирования поперечных связей между молекулами. На сегодняшний день известно, что гиалуроновые филлеры не только обеспечивают длительное поддержание объема мягких тканей, но и способствуют реструктуризации межклеточного матрикса дермы, что положительно сказывается на внешнем виде и биомеханических свойствах кожи [7–9]. Исследование Wang и соавт. показало, что при интрадермальном введении ГК, стабилизированной по технологии NASHA, фибробласты принимают активный фенотип (вытянутую форму) вследствие механического растяжения под действием введенного препарата, что сопровождается повышением синтеза проколлагена I типа [9]. На повышение выработки проколлагена также «работают» синтезирующиеся и секретирующиеся в зоне введения филлера трансформирующий фактор роста  $\beta$  и фактор роста соединительной ткани основной. Таким образом, за гиалуроновыми филлерами признается собственный механизм биологической активности.

Отдельной группой в ряду современных инъекционных ревитализантов стоят препараты из линейки Restylane — скинбустеры Restylane Vital и Restylane Vital Light (Q-med, Швеция). Препараты прошли многочисленные клинические исследования [7, 8] и пользуются заслуженной популярностью как у врачей, так и у пациентов. Оба препарата содержат высокомолекулярную ГК (молекулярная масса 1 млн Да), стабилизированную по технологии NASHA, в концентрации 20 мг/мл (Restylane Vital) или 12 мг/мл (Restylane Vital Light). Поскольку химическая реакция со стабилизатором (BDDE) происходит в разбавленном растворе полимера, связанными между собой оказываются пространственно сближенные участки полимерных цепей, т.е. при стабилизации сохраняется и фиксируется естественная конформация ГК в водном растворе. Препараты выпускаются как в форме наполненного шприца, так и в виде инжектора; с недавнего времени они содержат 0,3% лидокаина.

Традиционные техники интрадермального введения скинбустеров:

- мультипунктурная (без папул на поверхности кожи);
- линейно-ретроградная и ее вариации (в зависимости от клинической картины) — коротколинейная, веерная, «сетка», «кляшка».

Стандартный курс включает 3–4 процедуры, которые проводятся с интервалом 3–4 нед, однако возможно и индивидуальное планирование эффективных схем. В клинико-экспериментальных исследованиях показаны эффекты повышения эластичности кожи, ее плотности, выравнивания рельефа [7, 9, 10].

### Эволюция техники инъекций

Долгое время при проведении процедур инъекционной ревитализации традиционно использовалась игольная техника инъекций, а областью приложения препаратов считалась именно дерма. Действительно, для реализации биологических эффектов нестабилизированной гиалуроновой кислоты (в составе биоревитализантов) необходимо ее целевое введение в дерму, поскольку

## Материалы и методы

«Осаднение» (scratching) — нанесение царапин, механическое повреждение кожи, представляющее собой совокупность близко расположенных ссадин, разделенных участками неповрежденной кожи. В нашем случае — scratching the dermis from the inner side — «царапание» дермы с внутренней стороны введенной канюлей.

Эффекты опосредованы воздействием на рецепторный аппарат фибробластов. Поэтому наиболее рациональным для введения биоревитализантов видится использование иглы, позволяющей проводить именно интрадермальные инъекции. Однако действительно ли мы всегда оказываемся на внутрикожном уровне, даже при самом скрупулезном выполнении процедуры? Практика показывает, что не всегда. Однако неизменно положительный клинический результат процедур стимулировал исследователей к изучению данного вопроса [11]. Техника субдермальных инъекций, описанная с использованием термина «осаднение» (scratching), поначалу не вызвала научного интереса. Однако накопленный опыт введения ревитализантов на основе стабилизированной гиалуроновой кислоты (скинбустеров) на уровне границы дермы и гиподермы с помощью канюль показал, что явное клиническое улучшение наблюдается почти всегда, причем эффект сохраняется несколько дольше самого присутствия материала в коже.

Процесс активного внедрения инъекций скинбустеров с помощью канюль связан как с накопленным положительным опытом проведения процедур объемной коррекции с помощью канюль, так и с растущим социальным запросом: пациенты все больше заинтересованы в минимизации постпроцедурного восстановительного периода. Однако встает закономерный вопрос: сохраняется ли биологический эффект стабилизированной ГК при таком уровне введения, причем введения атравматичного, когда исключается воздействие иглы? С большой долей вероятности можно предположить, что препарат, инъекцированный на границе дермы и гиподермы, также окажет эффект механического давления на вышележащие ткани, опосредованно влияющий на функциональную способность фибробластов. Возможно, важное условие для реализации данного механизма — использование материала на основе стабилизированной ГК, который дольше сохраняется в месте введения и обладает более выраженными упругими свойствами. Однако при использовании тупоконечных канюль, не разрезающих, а раздвигающих ткани, из механизмов стимулирующего действия исключаются те, которые опосредованы действием факторов роста, синтез и секреция которых повышаются вследствие микротравм кожи иглой. Тем не менее если оценивать инъекции ревитализантов-скинбустеров с помощью канюль с клинической точки зрения, то можно обозначить целый ряд положительных моментов:

- минимальная болезненность процедуры;
- отсутствие необходимости проведения поверхностной анестезии, сопряженной с развитием отека, что позволяет адекватно оценивать результат сразу же после процедуры;
- возможность достижения равномерного распределения препарата по векторам на большой площади;
- клинический эффект связан как с увеличением внутреннего объема тканей (эффект филлинга), так и с биологическим действием имплантата;
- минимальная травматичность процедуры и слабая выраженность ответной воспалительной реакции ограничивают ферментативную и оксидативную деградацию ГК в ближайший постпроцедурный период;
- более благоприятное течение реабилитационного периода.

Процедура проводится с помощью тупоконечной канюли калибра 27 или 25G длиной 40 мм. Для удобства используют стандартные точки доступа, показанные на **рис. 1**.

Для повышения комфортности инъекций выполняется инфильтрационная анестезия точек прокола кожи иглой с использованием 2% лидокаина (ультракаин, септонест, убистезин). Анестетик вводится до формирования папулы диаметром 1 мм. Возможно проведение аппликационной анестезии.

Препарат Restylane Vital (Restylane Vital Light) вводится с помощью канюли в верной технике линейно-ретроградным путем в области досягаемости длины канюли. Инъекции проводятся максимально поверхностно, на границе дермы и гиподермы. Для удобства продвижения канюли на нужном уровне можно пальцами свободной руки натягивать кожу по траектории ее движения. Визуальный



**Рис. 1.** Стандартные точки введения канюли при проведении ревитализации лица с использованием скинбустеров

критерий правильного уровня расположения канюли — втяжение кожи при попытке опустить введенную канюлю вниз. При возвратно-поступательных движениях канюли и происходит пресловутое «царапание» дермы.

Процедуру канюльной ревитализации кожи можно проводить как в области лица, так и шеи, декольте, тыльной поверхности кистей. В случае подкожного введения препарата для достижения сопоставимого эффекта требуется чуть большее его количество по сравнению с внутридермальным введением, что связано с меньшей емкостью дермального слоя кожи и более дискретным расположением в ней материала. Однако клинический опыт показывает, что объемный эффект при инъекции препаратов стабилизированной гиалуроновой кислоты на уровне подкожной жировой клетчатки сохраняется несколько дольше в сравнении с их внутридермальным введением. На этот феномен мы вправе рассчитывать и в данном случае. Пролонгация эстетического результата позволяет увеличить интервалы между процедурами канюльной ревитализации до 1,5–2 мес (6–8 нед) при соблюдении общего количества рекомендуемых процедур в курсе (3–4 процедуры). После завершения процедуры проводится активный массаж всей обработанной поверхности для более равномерного распределения препарата.

Постпроцедурный уход включает кратковременное использование противовоспалительных препаратов и, при необходимости, солнцезащитных средств для профилактики развития поствоспалительной пигментации. Пациенту рекомендуют избегать прямого воздействия солнечных лучей, исключать тепловые процедуры.

### Индивидуализация терапевтических программ в зависимости от морфотипа старения лица

При разработке плана эстетической коррекции мы обязательно анализируем лицо пациента, определяя тип старения: усталый, морщинистый, деформационный, комбинированный. Процедуры инъекционной ревитализации кожи показаны пациентам с разными типами старения, однако приоритет в их проведении и значимость достигаемого результата существенно различаются.

У пациентов с **морщинистым типом** старения лица кожа обычно тонкая, склонная к сухости и раздражению. Подкожная жировая клетчатка развита слабо, возможна некоторая атрофия мышц, при том что тонус некоторых из них снижен, а некоторых повышен. Характерная особенность — наличие паттернов морщин в периорбитальной, периоральной, лобной и щечной областях на фоне повышенного тонуса мышц. При данном типе старения лица основное место в программах омоложения занимают методы, направленные на восстановление механических (вязкоэластичных) свойств кожи. С успехом используются поверхностные и поверхностно-срединные химические пилинги, аппаратные процедуры (фотоомоложение, RF-лифтинг и др.), ботулинотерапия. При наличии глубоких морщин и складок, выраженного дефицита объема мягких тканей проводится инъекционная пластика. В некоторых случаях методом приоритетного выбора становится именно ревитализация кожи с использованием скинбустеров. В отличие от традиционных биоревитализантов (на основе нестабилизированной ГК), скинбустеры позволяют мгновенно восстановить внутренний объем кожи, выровнять ее рельеф, причем эффект от процедуры сохраняется на протяжении 3–4 мес, что высоко оценивается пациентами. Таргетными зонами для коррекции являются периорбитальная (не заходя за край орбиты), периоральная, а также область щек. Выстраивая схему ведения пациентов данной группы, при наличии показаний вначале планируют проведение ботулинотерапии (в периоральной и периорбитальной областях), через 2–4 нед приступают к процедурам инъекционной ревитализации. Пациентам молодого возраста рекомендуется выполнять процедуры биоревитализации с использованием препаратов на основе нестабилизированной ГК (интрадермальное введение с помощью иглы); пациентам старшего возраста, а также при наличии признаков хронического фотоповреждения кожи показана ревитализация

Процедуры инъекционной ревитализации кожи показаны пациентам с любыми типами старения лица, однако приоритет в их проведении и значимость достигаемого результата существенно различаются.

## Материалы и методы

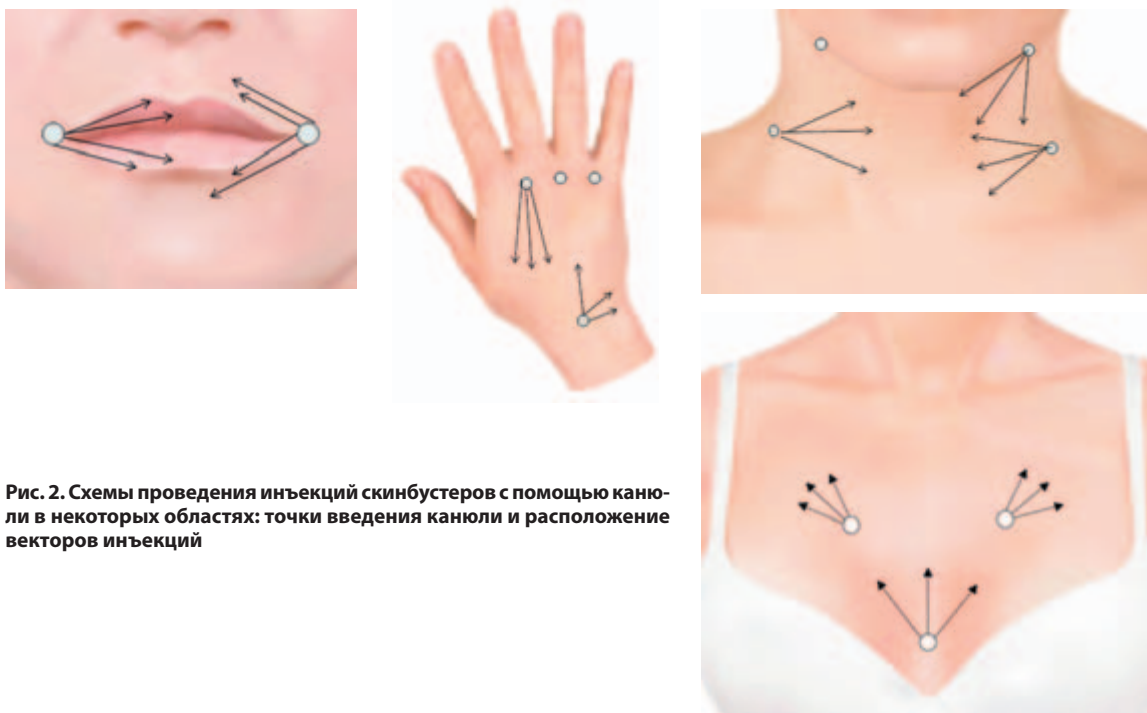


Рис. 2. Схемы проведения инъекций скинбустеров с помощью канюли в некоторых областях: точки введения канюли и расположение векторов инъекций

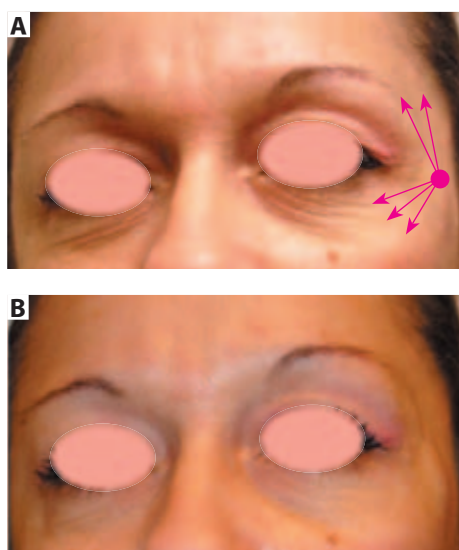


Рис. 3. Результат процедуры инъекционной ревитализации у пациентки с выраженной морщинистостью подглазничной области. А — исходная картина и схема инъекций, В — результат после введения 1 мл препарата Restylane Vital

кожи препаратами стабилизированной ГК с использованием канюли. Схемы проведения инъекций в некоторых областях представлены на рис. 2. После проведения 3–4 процедур с интервалом 1,5–2 мес формируется стойкий эффект «наполнения и разглаживания» кожи, сохраняющийся на протяжении 6–8 мес. Поддерживающие процедуры проводятся раз в 3–4 мес. Результат коррекции периорбитальной области (тонкая кожа, множественные морщины) представлен на рис. 3.

**Усталый тип** старения считается наиболее благоприятным вариантом возрастных изменений. Как правило, он формируется на основе невыраженного фотоповреждения кожи у людей с нормальной массой тела. Характерная симптоматика: снижение тонуса мягких тканей, сухая и тусклая кожа, атрофия подкожной клетчатки той или иной степени выраженности. Все эти изменения приводят к довольно раннему появлению и усугублению борозд, складок и морщин — носогубных, губоподбородочных (морщин «марионетки»), пальпебромаларных и нососкуловых, что придает лицу усталый и изможденный вид. Исходя из особенностей клинической картины данного типа, логика коррекции определяет в первую очередь применение филлеров на основе стабилизированной гиалуроновой кислоты для восполнения дефицита объема мягких тканей. Вторым этапом проводятся процедуры инъекционной ревитализации. Однако в случае начальных признаков формирования картины усталого лица или конституционального обеднения поверхностной жировой клетчатки лица проведение курса канюльной ревитализации скинбустерами по всей поверхности лица, в том числе в области выраженных борозд и складок, способно заменить локальное введение филлеров (рис. 4, 5). При этом значительно улучшается качество кожи и минимизируются финансовые затраты. У пациентов зрелого возраста оптимальные результаты достигаются при проведении комплексной коррекции в виде сочетания контурной пластики и ревитализации, возможно с последующим проведением поверхностных и/или поверхностно-срединных химических пилингов.

Наиболее проблемной группой в плане проведения инъекционной ревитализации являются пациенты с **деформационным типом** старения лица. Данный тип старения встречается у женщин, склонных к полноте. Клиническая картина включает относительно удовлетворительное состояние верхней трети лица и выраженные деформационные изменения в нижней трети: птоз мягких тканей

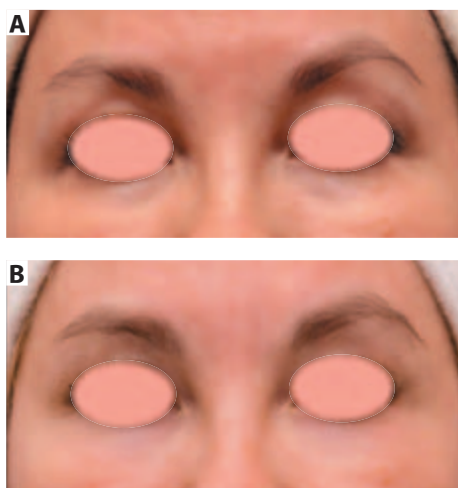


Рис. 4. Пациентка с конституциональным обеднением жировой клетчатки в подглазничной области. А — исходная картина, В — после субдермального введения препарата Restylane Vital

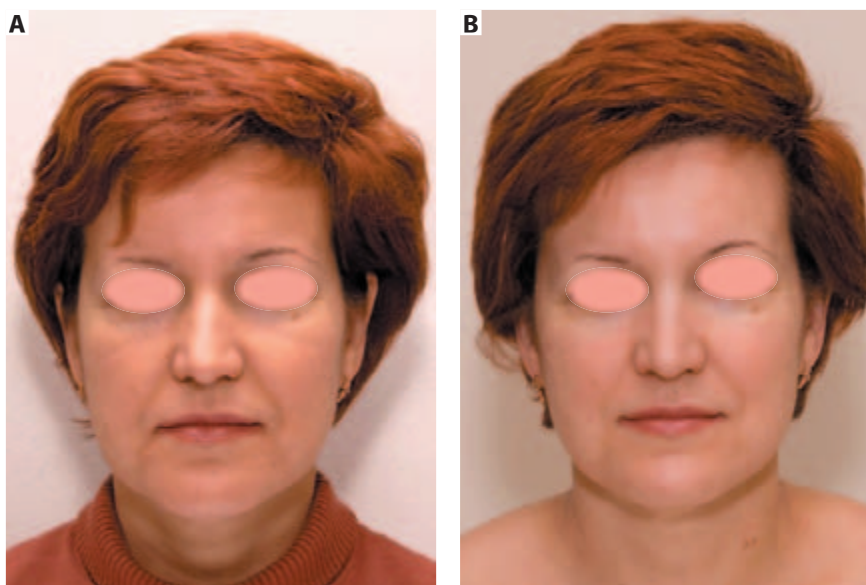


Рис. 5. Пациентка с усталым морфотипом старения лица. А — исходная клиническая картина, В — после курса из 4 процедур инъекций препарата Restylane Vital

с нарушением линии овала лица, второй подбородок, часто с избытком кожи, а также дряблость кожи верхней части шеи, круговые складки на шее. Нередко изменения затрагивают и среднюю треть лица: наблюдается визуализация гипертрофированных поверхностных жировых образований, нависание тканей в области носогубных складок. В данной группе выделяют деформационно-отечный и деформационно-сосудистый типы, для которых характерно преобладание выраженной отечности тканей, пастозности, купероза. Проведение канюльной ревитализации у данной группы пациентов не представляется целесообразным. Сочетание аппаратных лифтинговых методик, ботулинотерапии и контурной пластики, дренажной терапии позволяет отсрочить время обращения за хирургической помощью.

### Проведение процедур на теле

Показания к проведению канюльной ревитализации в области **декольте** связаны с появлением тонких морщин, особенно в зоне межмаммарной складки, признаками фотостарения кожи легкой и средней степени выраженности и общей астенизацией (рис. 6). В случае выраженного фотоповреждения кожи, а также у полных пациенток данная терапия не проводится из-за ее низкой эффективности. Пациенткам средней и старшей возрастных групп показана комплексная терапия, включающая пилинги или процедуры фракционного фототермолиза в сочетании с инъекционной ревитализацией.

Анатомические особенности строения **кистей** позволяют с помощью канюли проводить подкожное введение любых препаратов, избегая компрессии сосудов, травматизации нервов и сухожилий, которые располагаются на более глубоком уровне под фасциями.

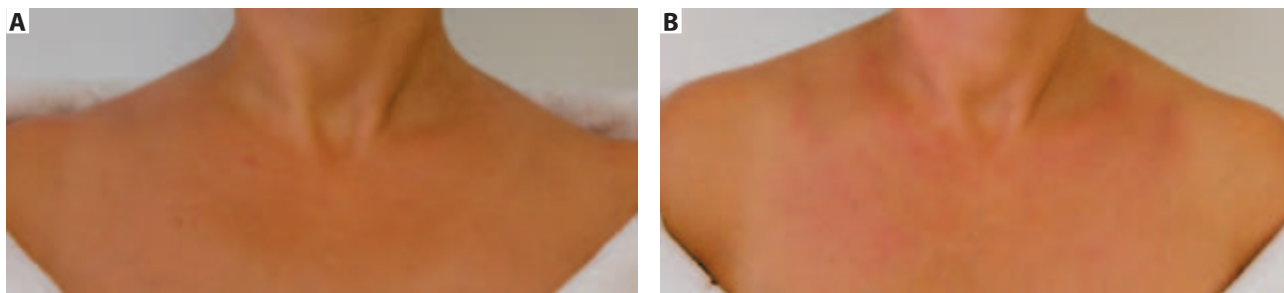


Рис. 6. Коррекция области декольте: А — до, В — сразу после процедуры введения Restylane Vital. Отмечается минимальная воспалительная реакция

## Материалы и методы



А



В

Рис. 7. Ревитализация кожи кистей рук: А — исходная картина, В — через неделю после введения препарата Restylane Vital

Показаниями для процедур ревитализации с использованием скинбустеров служат скелетизация кистей, сухость кожного покрова, появление сеточки тонких поверхностных морщин. Обладая большей гидрофильностью по сравнению с гиалуроновыми филлерами, скинбустеры Restylane будут предпочтительны при коррекции атрофических изменений легкой и средней степени, при морщинистости кожи (рис. 7). В случае же ярко выраженных возрастных атрофических изменений лишь сочетанное поэтапное введение филлеров и скинбустеров сможет существенно улучшить клиническую картину.

### Заключение

Разработка трехмерной парадигмы старения лица привела к повышению значимости процедур объемной инъекционной пластики. Восполнение объема в ключевых областях позволяет не только гармонизировать лицо, возвращая ему очертания, свойственные для молодого возраста, но и решать сопутствующие проблемы, например разглаживать борозды и складки. Не менее важным показателем с точки зрения визуального восприятия лица служит качество кожного покрова. Нарушения микрорельефа в виде мелких морщин во многом связаны с изменениями вязкоэластичных свойств кожи. Восстановление биомеханических свойств кожи с помощью процедур инъекционной ревитализации напрямую отражается на внешнем виде пациентов. В настоящее время как в нашей стране, так и за рубежом накапливается и анализируется опыт использования канюльных техник при проведении ревитализации с использованием препаратов-скинбустеров Restylane Vital и Restylane Vital Light. Отзывы пациентов относительно комфортности проведения процедур и удовлетворенности результатом — самые положительные; длительность эффекта коррелирует с таковой у процедур, проведенных с помощью иглы. При коррекции кистей рук удастся достичь более стойкого эффекта. Тем не менее подкожное введение препаратов на основе стабилизированной ГК с помощью канюль нуждается в более детальном изучении с точки зрения биологических механизмов, связанных с формированием наблюдаемого клинического эффекта.

Авторы благодарят коллег — М. Belmontesi, Е. Румянцеву, М. Чернышеву, любезно предоставивших фотографии своих пациентов

### Литература



1. Чайковская Е.А., Шарова А.А. Гиалуроновая кислота и ее фрагменты. Биологические функции в ракурсе фармакотерапии. Инъекционные методики в косметологии. 2012; 1: 60–73.
2. Monfort J., Nacher M., Montell E. et al. Chondroitin sulfate and hyaluronic acid (500–730 kDa) inhibit stromelysin-1 synthesis in human osteoarthritic chondrocytes. *Drugs Exp Clin Res.* 2005; 31 (2): 71–76.
3. Di Pietro A., Di Sante G. Il recupero dell'elasticita e del turgore cutaneo mediante iniezione intradermica di acido ialuronico (Ial-System). *Giornale Italiano di Dermatologia e Venerologia.* 2001; 6: 187–191.
4. Stern R., Asari A.A., Sugahara K.N. Hyaluronan fragments: an information-rich system. *Eur J Cell Biol.* 2006; 85: 699–715.
5. Gariboldi S., Palazzo M., Zanobbio L. et al. Low molecular weight hyaluronic acid increases the self-defense of skin epithelium by induction of beta-defensin 2 via TLR2 and TLR4. *J Immunol.* 2008; 181 (3): 2103–2110.
6. Парсагашвили Е.З. Биоревитализация: оживляющие уколы гиалуроновой кислоты. В кн.: Методы эстетической медицины в косметологии. Под ред. Эрнандес Е.И. М.: ИД Косметика и медицина, 2010.
7. Reuther T., Bayrhammer J., Kersher M. Effects of a three-session skin rejuvenation treatment using stabilized hyaluronic acid-based gel of non-animal origin on skin elasticity: a pilot study. *Arch Dermatol Res.* 2010; 302 (1): 37–45.
8. Kersher M., Bayrhammer J., Reuther T. Rejuvenating influence of stabilized hyaluronic acid-based gel of non-animal origin on facial skin aging. *Dermatol Surg.* 2008; 34 (5): 720–726.
9. Wang F., Garza L.A., Kang S., Varani J., Orringer J.S., Fisher G.J., Voorhees J.J. In vivo stimulation of de novo collagen production caused by cross-linked hyaluronic acid dermal filler injections in photodamaged human skin. *Arch Dermatol.* 2007; 143 (2): 155–163.
10. Reuther T., Bayrhammer J., Kersher M. Use of biophysical techniques to evaluate the physiologic effects of injected hyaluronic acid. *Hautarzt.* 2007; 58 (12): 1046–1045.
11. Sundaram H., Flynn T., Cassuto D., Lorenc Z.P. New and emerging concepts in soft tissue fillers: roundtable discussion. *J Drugs Dermatol.* 2012; 11 (8): 12–24.